

для вышеописанных целей.

В данной работе для создания полимерных биodeградируемых скаффолдов использовались биodeградируемые полимеры – поликапролактон (ПКЛ) ($M \sim 70\text{--}90$ кДа, Sigma-Aldrich, Германия) и полимолочная кислота (ПЛА) ($M \sim 38$ кДа, Corbion Puras, Нидерланды). В качестве модельных лекарств использовали парацетамол (Shandong Xinhia Pharmaceutical, Китай) и хлорамфеникол (Фармстандарт, Россия).

Гранулы полимера смешивали в стеклянной таре с навеской порошка в соотношении 0, 2, 8, 16 масс. % парацетамола по отношению к массе сухого поликапролактона и 0,50 масс. % хлорамфеникола по отношению к массе сухой полимолочной кислоты. В качестве растворителя для электроспиннинга использовался гексафторизопропанол. Таким образом, были получены 6 типов полимерных растворов.

Полимерные растворы подвергали электроспиннингу на установке NANON-01 (MECC CO., Япония). Формующее напряжение – 20 кВ, скорость подачи раствора 5 мл/ч для системы ПКЛ-парацетамол и 3 мл/ч для системы ПЛА-хлорамфеникол. Полученные материалы выдерживали в вакуумной камере ($p = 3 \cdot 10^{-5}$ Па) в течение 24 часов для удаления остаточных растворителей. Полученные материалы представляли собой однородные листовые тела со средней толщиной 100–150 мкм.

Исследование смачиваемости материалов проводите на установке EasyDrop (Kruss, Германия) методом сидячей капли. Объем капли – 3 мкл, время жизни капли – 1 мин. Исследования показали, что скаффолды, в составе которых отсутствовал лекарственный препарат гидрофобны. Введение обоих лекарственных препаратов не повышает гидрофильность материалов, за исключением соотношения 8 масс. % парацетамол-ПКЛ ($\theta = 36,07 \pm 7,71^\circ$, $IFT(s) = 59,51 \pm 6,49$). Такое скачкообразное изменение может быть связано с особенностями кристаллизации полимера. Для подтверждения гипотезы требуются дополнительные исследования (ДСК, РСА).

Изучение поведения образцов в условиях вынужденной деформации проводили на установке (Instron 3343, Великобритания). Результаты анализов показали, что введение парацетамола в прядильный раствор ПКЛ увеличивает модуль Юнга получаемых материалов, однако мало влияет на относительное удлинение в пределах статистической погрешности.

Это исследование было профинансировано Российским Научным Фондом (проект № 16-13-10239) и проведено в Национальном исследовательском Томском политехническом университете. Авторы благодарят Центр коллективного пользования ТГУ, а также лично А.Н. Немойкину за предоставленное оборудование.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ 2,6-ДИМЕТОКСИГИДРОКСИБЕНЗОЛА МЕТОДОМ УФ-СПЕКТРОФОТОМЕРИИ

А.П. Самочернова¹, А.П. Чернова¹, В.К. Шорманов², М.С. Ишутина²
Научный руководитель – к.х.н., доцент А.П. Чернова

¹Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30

²Курский государственный медицинский университет
Россия, г. Курск, asamocernova@gmail.com

В настоящее время эфирные масла широко применяются в медицине, косметологии, ароматерапии, пищевой промышленности и др. областях [1]. В состав эфирных масел входят более 10 органических классов соединений. Согласно литературным данным [2], обнаруженные классы веществ обладают противовоспалительной, антибиотической, жаропонижающей и противоопухолевой активностью. Среди фенольных соединений преобладают сирингол и ацетосирингол. Известно, что эти соединения обладают

противоязвенной, фунгицидной, противовоспалительной и противоопухолевой активностью [3]. Однако при больших концентрациях гидроксibenзол и его метильные производные обладают значительной токсичностью по отношению к теплокровным животным и человеку. Летальная доза (LD_{50} , в мг/кг): 550 (крысы, орально); 2500 (мыши, орально) [4]. Токсикологическое действие метильных производных гидроксibenзола во многом сходны с действием гидроксibenзола. Данные по обнаружению сирингола или 2,6-ди-

метоксигидроксibenзола (далее 2,6-ДМОГОБ) в биоматериале в литературе практически отсутствуют, в связи с чем, остается актуальным вопрос идентификации данного соединения в биологических образцах. Для обнаружения 2,6-ДМОГОБ в биологическом материале возможно применение спектральных (фотометрических) методов. Таким образом, целью исследования являлось установление оптических характеристик 2,6-ДМОГОБ в различных растворителях в УФ-области спектра.

В качестве объекта исследования был выбран 2,6-ДМОГОБ с содержанием основного вещества не менее 99%. Образец исследуемого образца представлял собой твердое вещество в виде моноклинных кристаллов от желтого до оранжевого цвета, со специфическим запахом. Исследования поглощения электромагнитного излучения проводили на модельных растворах с содержанием 0,001 % (мас.), 0,002 % (мас.), 0,004 % (мас.) исследуемого вещества. В работе использовали растворители различной природы и полярности: вода, этанол 95 %, 0,1 н. NaOH, 0,1 н. HCl, ацетонитрил, хлороформ. Оптическую плотность исследуемых растворов

измеряли на УФ-вид. спектрофотометре Cary60 (Agilent, США) в кюветах с толщиной рабочего слоя 10 мм в диапазоне длин волн $\lambda = (190-400)$ нм.

Установлено, что в электронных спектрах анализируемого вещества наблюдаются полосы поглощения с максимумами в области 246–283 нм с наиболее стабильной интенсивностью поглощения в среде 0,1 н. NaOH (в области 246 нм и 283 нм) и в среде 95 % этанола (в области 269 нм).

Таким образом, по результатам исследований, в качестве растворяющих сред для идентификации 2,6-ДМОГОБ методом электронной спектрофотометрии следует использовать этанол и 0,1 н. NaOH. Данные растворители обеспечивают возможность выявления основных полос поглощения исследуемого вещества в широком интервале длин волн и достижения наибольшей чувствительности и стабильности результатов. Полученные данные могут быть использованы для идентификации рассматриваемого вещества, извлеченного из биологического материала в практике химико-токсикологического анализа.

Список литературы

1. Вольфганг С., Вайгершторфер У. В царстве запахов. Эфирные масла и их действие / Пер. с нем. – Изд-во.: НАВЕУС, 2005. – 144с.
2. Племенков В.В. Введение в химию природных соединений. – Изд-во.: Казань, 2001. – 376с.
3. Овчинников Д.В., Косяков Д.С., Ульяновский Н.В. Определение родственных лигнину фенолов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии // Аналитика и контроль, 2014. – Т.18. – №3. – С.302–308.
4. The Good Scents Company Information System: [Электронный ресурс] URL: <http://www.thegoodscentscompany.com/data/rw1017771.html> (Дата обращения: 18.02.2017).

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТКАНЕИНЖЕНЕРНЫХ БИОДЕГРАДИРУЕМЫХ СКАФФОЛДОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИМОЛОЧНОЙ КИСЛОТЫ НА ПЕРВИЧНЫЕ МАКРОФАГИ ЧЕЛОВЕКА

К.С. Станкевич, В.Л. Кудрявцева

Научные руководители – д.б.н., профессор Ю.Г. Кжышковска;
д.х.н., профессор В.Д. Филимонов; к.ф.-м.н., доцент С.И. Твердохлебов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, kss3@tpu.ru

Введение

Ключевым элементом регенеративной медицины является тканеинженерный скаффолд [1]. Отсутствие провоспалительного и аллергического ответа иммунной системы человека явля-

ется основным условием успешной интеграции скаффолда в организме. Ключевыми клетками, отвечающими за формирование иммунного ответа, являются макрофаги [2]. Цель данной работы – исследование влияния тканеинженерных